

AL

Method for compacting and welding of electric conductors, e.g. braid joints

Patent Number: DE4429684
Publication date: 1996-02-29
Inventor(s): WAGENBACH UDO [DE]; THOMS ENNO [DE]; STROH DIETER [DE]
Applicant(s): SCHUNK ULTRASCHALLTECHNIK GMBH [DE]
Requested Patent: ☐ DE4429684
Application Number: DE19944429684 19940822
Priority Number(s): DE19944429684 19940822
IPC Classification: B23K20/10
EC Classification: B23K20/10, B29C65/08
Equivalents:

Abstract

Method for compacting and subsequent welding of electric conductors comprises use of ultrasound in an adjustable compacting space (10). After compacting, a quantity representing the degree of compaction is measured or determined from measured values and is compared with given upper and lower limits of a target value. In cases where this value lies outside the given limits, welding is not carried out, and new compacting parameters are recalculated from values established earlier. In other cases, welding is carried out and a similar checking procedure is applied to establish the weld quality.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

1 of 3

AL

11

EP 0 701 876 B1

12

Kompaktierung bzw. Schweißung zuzüglich eines zulässigen positiven oder negativen Toleranzwertes zusammensetzt.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollwerte vorzugsweise als arithmetische Mittelwerte aus mehreren Werten vorangegangener Herstellungsschritte berechnet werden. 5 10
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl in der Werte, die aus vorangegangenen Herstellungsschritten für die Sollwertbestimmung verwendet werden, vorzugsweise zwischen 3 und 50 liegt. 15
8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitdauer des Anstehens der Schweißparameter während der Schweißung mit einer vorgegebenen Zeitdauer verglichen wird und daß bei Überschreitung der vorgegebenen Zeitdauer eine Fehlermeldung erzeugt wird. 20 25
9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fehlermeldung in einer Statistikdatei gespeichert bzw. berücksichtigt wird. 30
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Werten über die Kompaktierung und Schweißung, die innerhalb der oberen und unteren Grenzwerte liegen, der Schweißvorgang in einer Statistikdatei gespeichert bzw. berücksichtigt wird und daß die Schweißparameter gespeichert werden. 35 40
11. Verfahren zum Schweißen und gegebenenfalls vorherigen Kompaktieren von Material wie Kunststoffmaterial wie -pulver mittels Ultraschall in einem das Material aufnehmenden Verdichtungsraum, wobei ein bei oder nach Beendigung der Schweißung vorhandener Wert wenigstens einer für den Schweißvorgang maßgeblichen Größe gemessen oder aus Meßwerten bestimmt und wenigstens mit einem oberen und unteren, auf einen Sollwert bezogenen Grenzwert verglichen wird und bei einem außerhalb des durch die Grenzwerte eingeschlossenen Bereichs liegenden Wert ein Fehler angezeigt und bei einem innerhalb dieses Bereichs liegenden Wert dieser mit bei vorherigen Arbeitsgängen bestimmten Werten zu einem neuen Sollwert für 45 50 55

die Überprüfung nachfolgender Schweißarbeitsgänge verrechnet wird und/oder wobei nach der Kompaktierung des Materials ein die Größe der Kompaktierung angegebender Wert gemessen oder aus Meßwerten bestimmt und wenigstens mit einem vorgegebenen oberen und einem unteren, auf einen Sollwert bezogenen Grenzwert verglichen wird und bei einem Wert, der außerhalb des durch die Grenzwerte eingeschlossenen Bereichs liegt, die Schweißung nicht ausgeführt und bei einem Wert, der innerhalb des durch die Grenzwerte eingeschlossenen Bereichs liegt, der Wert mit bei vorherigen Arbeitsgängen bestimmten Werten zu einem neuen Sollwert für die Überprüfung nachfolgender Kompaktierarbeitsgänge verrechnet wird und die Schweißung ausgeführt wird.

Claims

1. A process for the compaction and subsequent welding of electric conductors, in particular for the production of through- or end nodes of stranded wires, using ultrasound in a compaction chamber (10) which can be adapted to the conductors, wherein the conductors to be welded are firstly compacted and then welded, characterised in that after the compaction of the conductors a value representing the degree of compaction is measured or is determined from measured values and is compared at least with one upper and one lower limit value relating to a setpoint value, that in the case of a value falling outside of the range defined by the limit values the welding is not performed, and in the case of a value falling within the range defined by the limit values the value is compared with values determined during previous operations to form a new setpoint value for the checking of subsequent compaction processes and the welding is performed, and/or that a value, occurring upon or after the termination of the welding, of at least one variable representing the welding process is measured or is determined from measured values and is compared at least with one upper and one lower limit value relating to a setpoint value, and that in the case of a value falling outside of the range defined by the limit values an error is displayed, and in the case of a value falling within this range said value is computed with values determined during previous operations to form a new setpoint value for the checking of subsequent welding operations. 20 25 30 35 40 45 50 55
2. A process in particular according to Claim 1, characterised in that during the compaction the conductors are subjected to ultrasound, the intensity of which is lower than the intensity required for welding.
3. A process according to Claim 1 or 2,

AL

13

EP 0 701 876 B1

14

characterised in that the value governing the degree of compaction is the cross-section of the compaction chamber after the termination of the compaction or a value proportional to the cross-section.

4. A process according to Claim 1 or 2, characterised in that the variable governing the welding process is the cross-section of the compaction chamber upon the termination of the welding or a value proportional to the cross-section.
5. A process according to one or more of the previous claims, characterised in that the value measured upon or after the termination of the compaction or determined from measured values and/or the value measured upon or after the termination of the welding or determined from measured values is/are compared with a fixed upper and lower limit value and with a further upper and lower limit value, which limit value is in each case composed of the setpoint value, relating to the respective operation, for the compaction and welding respectively including a permissible positive or negative tolerance value.
6. A process according to one or more of the preceding claims, characterised in that the setpoint values are preferably calculated as arithmetical mean values from a plurality of values of preceding production steps.
7. A process according to Claim 6, characterised in that the number n of the values from preceding production steps used to determine the setpoint values is preferably between 3 and 50.
8. A process according to one or more of the preceding claims, characterised in that the duration of the welding parameters during the welding is compared with a preset duration and that in the event of the overshooting of the preset duration an error message is generated.
9. A process according to one or more of the preceding claims, characterised in that an error message is stored in a statistics data file and taken into consideration.
10. A process according to one or more of the preceding claims, characterised in that in the case of compaction and welding values which fall within the upper and lower limit values, the welding process is stored in a statistics data file and taken into consideration and that the welding parameters are stored.

11. A process for the welding and optional previous compaction of material such as plastic material and powder using ultrasound in a compaction chamber accommodating the material wherein a value, occurring upon or after the termination of the welding, of at least one variable governing the welding process is measured or is determined from measured values and is compared at least with one upper and lower limit value relating to a setpoint value and in the case of a value falling outside of the range defined by the limit values an error is displayed and in the case of a value falling within this range said value is computed with values determined during previous operations to form a new setpoint value for the checking of subsequent welding operations and/or wherein, following the compaction of the material, a value indicating the degree of the compaction is measured or determined from measured values and is compared at least with one predetermined upper and lower limit value relating to a setpoint value and that in the case of a value falling outside of the range defined by the limit values the welding is not performed and in the case of a value falling within the range defined by the limit values the value is computed with values determined during previous operations to form a new setpoint value for the checking of subsequent compaction operations and the welding is performed.

Revendications

1. Procédé de compactage et ensuite de soudage de fils conducteurs électriques, en particulier pour fabriquer des noeuds de passage ou des noeuds terminaux de tresses, au moyen d'ultrasons, dans une chambre de compression (10), les conducteurs à souder étant d'abord compactés et ensuite soudés, caractérisé en ce qu'
 - on mesure, après le compactage des conducteurs, une valeur qui représente la grandeur du compactage, ou on la détermine à partir de valeurs de mesure, et on la compare à au moins une valeur limite supérieure et à une valeur limite inférieure rapportées à une valeur de consigne,
 - dans le cas d'une valeur qui se trouve en dehors de la zone comprise entre les valeurs limites, on n'effectue pas le soudage et, dans le cas d'une valeur qui se trouve à l'intérieur de la zone comprise entre les valeurs limites, on combine la valeur avec des valeurs déterminées lors de la séquence de travail précédente, pour obtenir une nouvelle valeur de consigne pour le contrôle des séquences de compactage suivantes, et on effectue le soudage alors